

图解现代人心理新话题

# 打开认识世界的 窗口

张明 主编

- 入芝兰之室，久而不闻其香
- 民以食为天，食以味为首

- 用颜色就可以激发干劲
- 从单一图形中看到立体
- 给当前的图形赋予含义
- 水平和垂直之间的矛盾
- 观察不如实际行动有效

知觉  
与错觉

 科学出版社  
www.sciencep.com

图解 现代人心理新话题

# 打开认识世界的窗口 ——知觉与错觉

张 明 主编

科学出版社

北 京

## 内 容 简 介

“图解现代人心理新话题”是一套从心理学入门开始,全面地对心理学的涉及的领域进行介绍的丛书。其内容充实,图文结合,深入细致地探求心理学的内涵,旨在解决人们在现实中所遇到的心理问题,对人们的现实生活起到更好的指导作用。

本书是这套丛书之一。通过展示一系列人们生活中常见的三维画与两可图形等现象,形象地介绍了各种感知觉现象。全书共分为六章,内容包括感觉和脑的功能,知觉的形成及其特征,空间的知觉和错觉,几何图形错觉、运动错觉、颜色错觉和各种不可思议的感知觉现象。有助于读者科学地认识所知觉到的外界事物的特性和知觉过程中的某些歪曲的现象。

本书适合对心理学感兴趣的一般读者阅读,对于心理咨询人员以及心理学专业的学生有一定的参考借鉴作用。

### 图书在版编目(CIP)数据

打开认识世界的窗口——知觉与错觉/张明主编. —北京:  
科学出版社, 2004

(图解现代人心理新话题)

ISBN 7-03-012372-7

I. 打… II. 张… III. ①知觉-图解 ②错觉-图解  
IV. B842.2-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 097076 号

责任编辑 张 敏 赵丽艳 责任制作 魏 谨

责任印制 白 羽 封面设计 黄华斌

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

北京东方科龙图文有限公司 制作

<http://www.okbook.com.cn>

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2004年3月第 一 版 开本: A5(890×1240)

2004年3月第一次印刷 印张: 9 1/4

印数: 1—5 000

字数: 226 000

定 价: 19.80 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

# 图解现代人心理新话题

## 丛书编委会

主 编：张 明

副 主 编：吉英兰

编 者：（按姓氏笔画排序）

付 佳 吉英兰 张 明

杨晶晶 赵 闪 韩 丽

# 序 言

随着现代社会的高速发展,人们的生活环境、生活方式、价值观念以及行为模式等都发生了相应的变化。快节奏的生活、巨大的工作压力、沉重的学习负担、交往的困惑和婚恋的烦恼等,致使不少人难以适应,陷入紧张、压抑、苦闷和迷茫的情绪之中。

面对这种现实,人们对自身心理现象探究的欲望逐渐萌生,想从自我的心理世界中找回轻松、快乐和幸福。由于缺乏理论指导,就到浩瀚的图书的海洋中去翻阅心理学的典籍,但是艰深的专业术语,使人眼花缭乱,根本无法踏入心理学的门坎。

这套“图解现代人心理新话题丛书”,正是为了帮助广大读者解决心理困扰而撰写的。这套书包括《走进多彩的心理世界——心理学入门》、《理解信息储存的奥秘——记忆心理学》、《打开认识世界的窗口——知觉与错觉》、《了解神秘的暗示催眠——催眠入门》、《揭开无意识之谜——精神分析》、《跟踪成熟的轨迹——发展心理学》、《掌握助人的学问——临床心理学》、《走向歧途的心灵——犯罪心理学》、《认识人性的畸变——精神医学》、《洞察危机的惊魂——应激心理学》、《蹚过人生河——社会心理学》、《成为合格的教师——心理健康教育能力训练》等。丛书的特点是将许多心理学知识通过通俗易懂的语言和生动、直观的图表形式表现出来,并且每一话题可以作为一个独立的单元来阅读,使读者倍感轻松。我们试图在介绍心理学知识的同时,给读者一个启示:心理学并非仅限于学术研究领域,也可以作为心理休闲和身心保健之用。

本书阐释了人生酸、甜、苦、涩的源泉,可以在心灵的征途上,点燃一盏明亮的灯,从而使生命的路越走越宽广。阅读本书,可使读者在欣赏一幅幅简洁风趣的图表的同时,获得一定的心理学知识,并使人渐渐地学会在这些知识中有所领悟,帮助你摆脱忧愁,享受快乐的人生。

在撰写本丛书的过程中,得到了我的导师东北师范大学心理学系张嘉玮教授的悉心指导,在此深表谢意。

张 明

# 目 录



|                      |    |
|----------------------|----|
| <b>第 1 章 感觉和脑的功能</b> | 1  |
| 我们了解世界的方式            | 2  |
| 我们的感觉有多敏感            | 4  |
| 阈下感觉及感觉的种类           | 6  |
| 在光亮中,我们看见周围的世界       | 8  |
| 我们所能看得见的光线           | 10 |
| 长在我们身上的“照相机”         | 12 |
| 眼睛里的“底片”             | 14 |
| 用我们的眼睛给周围的世界照张相      | 16 |
| 我们的眼睛可以很好地适应外界的明暗变化  | 18 |
| 亲眼目睹也会错?             | 20 |
| 在日常生活中你可曾意识到盲点的存在?   | 22 |
| 长在我们身上的“录音机”         | 24 |
| “录音机”的性能指标           | 26 |
| 知冷、知热、知痛的皮肤          | 28 |
| 用耳朵来“看”,用皮肤来“看”      | 30 |
| 入芝兰之室,久而不闻其香         | 32 |
| 民以食为天,食以味为首          | 34 |
| 感受我们自身内部的状态          | 36 |
| 人体司令部的指挥系统           | 38 |
| 左脑=右脑?               | 40 |
| 专 栏 “感觉剥夺”实验         | 42 |



|                        |    |
|------------------------|----|
| <b>第 2 章 知觉的形成及其特征</b> | 43 |
| 我们如何组织并接受信息            | 44 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 拼图游戏中所采用的两种策略 .....        | 46  |
| 视觉中的“是什么”与“在哪里”系统 .....    | 48  |
| 全视野刺激相同时感知到的世界 .....       | 50  |
| 从“背景”中分离出“对象” .....        | 52  |
| 我们如何从“背景”中分离出“对象”① .....   | 54  |
| 我们如何从“背景”中分离出“对象”② .....   | 56  |
| 我们如何从“背景”中分离出“对象”③ .....   | 58  |
| 给当前的图形赋予某种含义① .....        | 60  |
| 给当前的图形赋予某种含义② .....        | 62  |
| 什么是马赫带现象 .....             | 64  |
| 马赫带现象可以进一步深化轮廓 .....       | 66  |
| 我们看到了实际不存在的斑点 .....        | 68  |
| 我们看见了实际不存在的线条 .....        | 70  |
| 是“13”还是“B”? .....          | 72  |
| 我们很难辨别旋转了的图形 .....         | 74  |
| 正方形真的变成菱形了吗? .....         | 76  |
| 理解当前看到的物体 .....            | 78  |
| 我们的知觉是稳定的① .....           | 80  |
| 我们的知觉是稳定的② .....           | 82  |
| 我们的知觉是稳定的③ .....           | 84  |
| 知觉的适应和知觉定势 .....           | 86  |
| 图形中的远近关系发生着变化 .....        | 88  |
| 过去的经验总能影响当前的知觉过程吗? .....   | 90  |
| 荷兰的风车 .....                | 92  |
| 远近反转带来的错觉 .....            | 94  |
| 图形镶嵌和双可图形 .....            | 96  |
| 隐蔽图形和双可图形 .....            | 98  |
| 先前呈现图形影响人们对随后呈现图形的知觉 ..... | 100 |
| 后像是怎么发生的 .....             | 102 |
| 月亮的大小在变吗? .....            | 104 |
| 专 栏 三种功能不同的视锥细胞 .....      | 106 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| <b>第 3 章 几何图形错觉</b>  | 107 |
| 错觉是什么?               | 108 |
| 错觉也是知觉的一种特殊形态        | 110 |
| 欺骗我们双眼的几何图形          | 112 |
| “改变”线段的长度箭头          | 114 |
| 水平和垂直之间的矛盾           | 116 |
| “改变”线段长短的倒立 V 字      | 118 |
| “改变”大小的同心圆           | 120 |
| 被包围了的图形              | 122 |
| 你猜哪个冰淇淋最大?           | 124 |
| 垂直线段会比水平线段长吗?        | 126 |
| 哪个是正方形?              | 128 |
| “不在”同一直线上的线段         | 130 |
| “相交”的平行线             | 132 |
| 被“截断”了的直线            | 134 |
| “弯曲”了的直线             | 136 |
| “变形”了的曲线             | 138 |
| Gregory 对几何图形错觉的解释   | 140 |
| 对 Gregory 学说的不同看法    | 142 |
| 其他的解释                | 144 |
| 专 栏 先天性盲人复明手术        | 146 |
| <b>第 4 章 空间知觉和错觉</b> | 147 |
| 三维立体的世界              | 148 |
| 单眼和双眼都能用来判断深度        | 150 |
| 眼睛上的肌肉也能告诉我们深度       | 152 |
| 同一个物体在双眼的视网膜像有所不同    | 154 |
| 立体摄影与立体电影是怎样拍摄而成的    | 156 |
| 能把平面变成立体的仪器          | 158 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 单凭肉眼也能体验到立体感 .....          | 160 |
| 左右两眼相互争夺视野 .....            | 162 |
| 由不规则点引起的立体图形 .....          | 164 |
| 其他形象的立体图形 .....             | 166 |
| 从单一图形中能看到立体世界 .....         | 168 |
| 写给“看不到”立体世界的人们 .....        | 170 |
| 经常体验立体世界,我们会变得更聪明吗? .....   | 172 |
| 轻松进入立体世界的方法 .....           | 174 |
| 一般与个别 .....                 | 176 |
| 通过物体的运动判断其距离 .....          | 178 |
| 在远处“相交”的铁轨 .....            | 180 |
| 魔幻宫殿 .....                  | 182 |
| 相对大小、方向、位置也能告诉我们深度 .....    | 184 |
| 被遮挡的物体在后面 .....             | 186 |
| 清晰的物体离我们近 .....             | 188 |
| 阴 影 .....                   | 190 |
| 平行四边形的摆放位置也能影响人们对它的知觉 ..... | 192 |
| 倾斜的房间 .....                 | 194 |
| 恶魔的叉子 .....                 | 196 |
| 埃舍尔的瞭望塔和瀑布 .....            | 198 |
| 深度线索的交互作用 .....             | 200 |
| 我们的听觉也能用来确定方位 .....         | 202 |
| 身体姿势对空间知觉的影响 .....          | 204 |
| 专 栏 格式塔学派的知觉组织图形 .....      | 206 |

## **第5章 运动错觉与颜色错觉 .....**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 运动的世界 .....          | 208 |
| 静止的月亮看起来在动 .....     | 210 |
| 惊险屋 .....            | 212 |
| 为什么我们感觉到是自己在动? ..... | 214 |
| 静止的物体在动 .....        | 216 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 为什么我们感觉到静止的物体在动? .....   | 218 |
| 小朋友们喜欢看的动画片是如何制作的? ..... | 220 |
| 运动也是变化的一例 .....          | 222 |
| 向上飞起的悬崖 .....            | 224 |
| 光和颜色引起的后像 .....          | 226 |
| 颜色对比现象 .....             | 228 |
| 颜色同化现象 .....             | 230 |
| 我们有时能够知觉不存在的色彩 .....     | 232 |
| 白与黑的分界线 .....            | 234 |
| 颜色可以引起冷暖感觉和轻重感觉 .....    | 236 |
| 颜色可以引起大小感觉和远近感觉 .....    | 238 |
| 颜色可以加强对比感觉 .....         | 240 |
| 可以激发我们干劲的颜色 .....        | 242 |
| 黑白的世界 .....              | 244 |
| 专 栏 表的分针及速度 .....        | 246 |

## 第6章 其他不可思议的感知觉现象 .....

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 我们的知觉受个体或社会因素的制约 .....    | 248 |
| 情境影响我们对当前事物的知觉 .....      | 250 |
| 知觉与我们对事物的注意密切相关 .....     | 252 |
| 我们能选择自己要看的、要听的东西 .....    | 254 |
| 鸡尾酒会效应 .....              | 256 |
| 人们在瞬间能记住多少东西 .....        | 258 |
| 眼球的运动轨迹 .....             | 260 |
| 我们用视角测量出知觉到的物体大小 .....    | 262 |
| 视觉信息总是占据优势 .....          | 264 |
| 一味地观察不如实际行动有效 .....       | 266 |
| 变色龙 .....                 | 268 |
| “中国人的房间” .....            | 270 |
| 我们到了多大才能开始分辨物体 .....      | 272 |
| 人类到了几岁才懂得站在对方的角度看问题 ..... | 274 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 人类的识别过程与计算机识别条形码相同吗? ..... | 276 |
| “鬼城”故事可以告诉我们人类的知觉过程 .....  | 278 |
| 专 栏 狩猎事件 .....             | 280 |
| 参考文献 .....                 | 281 |



## 第 1 章

# 感觉和脑的功能

各种各样的感觉是人脑对外界客观事物个别属性的反映,而人脑的感觉中枢还是人们从事这些感觉活动的指挥中心。



感觉、知觉、认知

# 我们了解世界的方式

## 我们通过五感获得外界的信息

有人认为,大都市中由于信息超载,会使人形成“冷漠”的态度;相反,也有人认为,由于“感觉剥夺”造成的信息不足,将使人无法忍受由此产生的不安和痛苦。可见,没有外界输入的信息,人们就不能正常地生活。人们正是通过视觉、听觉、触觉、嗅觉、味觉等五感认识丰富多样和变幻多样的大千世界。不仅如此,人们为了针对不同状况作出相应反应,必须通过经验获得更为丰富的知识。这些知识大多数正是通过五感等感知觉不断积累起来的。其中,视觉是人类最重要的一种感觉,在人类获得的外界信息中,80%多来自视觉。

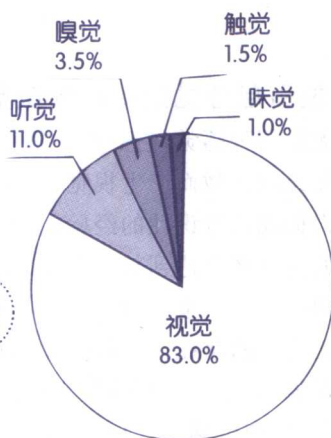
## 感觉、知觉、认知概念的区别与联系

感觉和知觉都是认识物理世界的心理过程。其中,感觉是人脑对直接作用于感官的客观事物的个别属性的反映。感觉是较早的过程,它作为眼、耳等感官的基本机能,经过感官的换能作用将外界输入的光、声音等物理化学能转化为大脑能够接受的神经能,并依赖于具体感觉通道、感受器传递到大脑。知觉是人脑对直接作用于感官的客观事物的各个部分和属性的整体的反映。知觉是在感觉的基础上产生的,它充分调动过去的知识经验,对由客观三维世界中的客体的种种属性所产生的感觉映像的信息进行适当的组织和解释。但是,感觉和知觉的界限又是非常模糊的,我们很难对二者进行严格的区别,即使我们对二者进行区分也仅仅是为了研究的方便。

认知区别于感觉或知觉,是在更多的感觉系和运动系以及过去经验的制约下,受更为复杂的记忆、思维和言语等影响的信息加工过程。认知的概念本身包含着比感觉或知觉更广泛的涵义。

## 与外界接触方式

### 知觉的物理能



在人类获得的外界信息中, 80%来自视觉。

### 认知的世界



## 感觉的阈限

# 我们的感觉有多敏感

### ■ 能引起感觉的最小刺激量

无论何种感觉,它的产生都是由某种刺激影响到某种感受器所引起的。如光波刺激而产生视觉,声波刺激而产生听觉,都是我们所熟悉的例子。根据我们常识性的经验,各种感觉的灵敏程度,都有它相应的限度。刺激的强度必须达到某种程度,才能引起感受器的反应,从而激起神经冲动。如在一个暗室内,出现一种极微弱的光线,初始阶段,被试者不能觉察有无光线的存在,随着逐渐增加光线刺激的强度,直到被试者确定光线的存在为止,此时的刺激强度称为阈限。阈限指的是一种界限,在这个界限之上,即产生感觉,而低于这个界限,就不能产生感觉。被试者根据感觉经验做出判断,而这种判断又是在没有其他刺激可做比较的情境之下,单一刺激为根据的,刚刚能引起感觉的最小刺激量叫做绝对感觉阈限。

### ■ 能引起差别感觉的刺激物间的最小差异量

当不同强度的两种刺激先后或同时让你比较它们之间的差异时,两种刺激之间的差异必须达到某种程度才能辨别其差异。而且,各种感觉器官辨别差异的敏感程度也各不相同。皮肤对温度的变化就比鼻子对气味的变化更为敏感。被试者能够分辨的标准刺激和比较刺激之间的最小差异量叫做差别感觉阈限。以手举重量为例,先设定 100 克的重量(标准刺激),然后设定另一 100.5 克的重量(比较刺激)。如果被试者不能辨别两者的差异,再将之增加为 101 克。如果被试者仍不能辨别两者的差异,再将之增加为 102 克,如此时恰好辨别出,则差别阈限为 2 克。显然,差别阈限是被试者辨别两种不同刺激强度时所需要的最小差异量,故也叫做最小可觉差。

## 感觉阈限的量化

## 人类重要感觉的绝对阈限

| 感觉类别 | 绝对阈限                    |
|------|-------------------------|
| 视觉   | 晴朗的暗夜中可以见到48千米外的烛光      |
| 听觉   | 静室内可以听到6米外手表的滴嗒声        |
| 味觉   | 在10升水中加一茶勺糖可以分辨出甜味      |
| 嗅觉   | 一滴香水可使香味扩散到三所房间的公寓      |
| 触觉   | 一片蜜蜂翅膀从一厘米处落在面颊上可觉察它的存在 |
| 温冷觉  | 皮肤表面温度有摄氏一度之差即可觉察       |

## 韦伯定律



对刺激物的差别感觉( $k$ )不取决于刺激增量( $\Delta I$ ),而是刺激量的增量与原刺激量( $I$ )的比值,即 $k=\Delta I/I$ 。

## 不同感觉的韦伯分数

| 感觉名称               | 韦伯分数 |
|--------------------|------|
| 视觉(对亮度差异的辨别)       | 1/60 |
| 动觉(对重量差异的辨别)       | 1/50 |
| 痛觉(对皮肤灼伤的刺激强度的辨别)  | 1/30 |
| 听觉(对声音高低差异的辨别)     | 1/10 |
| 触觉(皮肤表面对压力大小差异的辨别) | 1/7  |
| 嗅觉(对天然橡胶气味差异的辨别)   | 1/4  |
| 味觉(对盐量限度差异的辨别)     | 1/3  |

## 阈下刺激与感觉

# 阈下感觉及感觉的种类

### ■ 阈下刺激对人仍然有很大的影响

绝对感觉阈限和差别感觉阈限只说明感觉的敏锐程度。据心理学家们的一些研究发现,阈下刺激对人仍然有很大的影响。该项实验的设计是以两耳分听的方式进行的。被试者的两耳各带一个耳机,但是这两耳机的声源不同,一耳倾听一篇文章,并规定被试者必须随声逐句朗诵(以免分心注意另一耳的信息);另一耳声源则是被试者从未听过的音乐曲调。在这种情境下,因为被试者的注意力必须集中于一耳,另一耳的曲调可视作阈下刺激。事后发现,被试者也能回忆音乐曲调。这说明阈下刺激在不知不觉之中仍发生影响。

### ■ 感觉的分类

来自外界或身体内部的各种物理或化学性刺激,分别作用于特定的感觉器官,并把这种信息传递到大脑,最终形成各种感觉。

如右页表所示,感觉有以下的种类。如与明度颜色相关的视觉,与声音相关的听觉,与气味相关的嗅觉,与味道相关的味觉,与痛觉、触觉、压觉、温觉、冷觉相关的皮肤觉及由皮肤觉间接引起的肌腱运动、平衡感觉、内脏感觉等等。

就如同声音到达眼睛不会引起听觉,或者光线到达耳朵也不会引起视觉一样,特定的刺激只作用于特定的感觉器官。因此,作用于眼睛的光线或作用于耳朵的声音叫做适宜刺激。但是,如同足球猛烈的撞击在眼睛或额头时,眼前也会出现光线那样,不适当的刺激也会引起感觉器官或大脑回路上出现其感觉器官特有的感觉。此外,如通过声音、气味或味道产生明暗感觉,或者通过视觉或听觉对物体有温(冷)觉的现象也时有发生。更有趣的是,据说有一种人可以根据某种特定的声音或气味感觉到特定颜色。这种现象叫做“共感觉现象”。